

156-294

Japan 194

Japan 194

\*\*06-109194\*\*

Apr. 19, 1994  
PIPE LINE REPAIRING METHOD

L1: 1 of 1

INVENTOR: HISAO MITANI, et al. (3)  
ASSIGNEE: ASAHI TEC CORP, et al. (30)  
APPL NO: 04-261251  
DATE FILED: Sep. 30, 1992  
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN  
ABS GRP NO: M1643  
ABS VOL NO: Vol. 18, No. 393  
ABS PUB DATE: Jul. 22, 1994  
INT-CL: F16L 55/16

ABSTRACT:

PURPOSE: To facilitate repairing work as the hardening of synthetic resin is promoted by quickly transmitting heat from an electric heater to repairing material.

CONSTITUTION: A pipe line repairing method is such a method as repairing material 14 impregnated with thermosetting resin is attached to the outer periphery of the expanding part B of a repairing tool 4 having the expanding part B which can expand in the radial direction of a pipe line, and the repairing tool 4 is arranged inside the pipe line, and the expanding part B is expanded to press the repairing material 14 to the inner face of the pipe line. After an electric heater H is attached to the outer periphery of the expanding part B, the repairing material 14 is attached to the outside of the electric heater H, and the electric heater H is turned on under a condition where the repairing material 14 is pressed against the inner face of the pipe line.  
=>

**WEST****End of Result Set**

Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 1

File: JPAB

Apr 19, 1994

PUB-NO: JP406109194A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06109194 A

TITLE: PIPE LINE REPAIRING METHOD

PUBN-DATE: April 19, 1994

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MITANI, HISAO

ISONO, KAZUYA

NAKAMURA, KATSUMI

OKI, HIDEO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ASAHI TEC CORP

KANSEI KOGYO KK

APPL-NO: JP04261251

APPL-DATE: September 30, 1992

US-CL-CURRENT: 138/98

INT-CL (IPC): F16L 55/16

## ABSTRACT:

PURPOSE: To facilitate repairing work as the hardening of synthetic resin is promoted by quickly transmitting heat from an electric heater to repairing material.

CONSTITUTION: A pipe line repairing method is such a method as repairing material 14 impregnated with thermosetting resin is attached to the outer periphery of the expanding part B of a repairing tool 4 having the expanding part B which can expand in the radial direction of a pipe line, and the repairing tool 4 is arranged inside the pipe line, and the expanding part B is expanded to press the repairing material 14 to the inner face of the pipe line. After an electric heater H is attached to the outer periphery of the expanding part B, the repairing material 14 is attached to the outside of the electric heater H, and the electric heater H is turned on under a condition where the repairing material 14 is pressed against the inner face of the pipe line.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-109194

(43)公開日 平成6年(1994)4月19日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 L 55/16

審査請求 未請求 請求項の数2(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-261251

(22)出願日 平成4年(1992)9月30日

(71)出願人 000116873

旭テック株式会社

静岡県小笠郡菊川町堀之内547番地の1

(71)出願人 592185666

管清工業株式会社

東京都世田谷区上用賀1丁目7番3号

(72)発明者 三谷 久夫

静岡県藤枝市瀬古2丁目6番26号

(72)発明者 磯野 一弥

静岡県磐田郡浅羽町浅羽1623番地の8

(72)発明者 中村 勝巳

神奈川県横浜市緑区柿の木台47番地の4

(74)代理人 弁理士 西脇 民雄

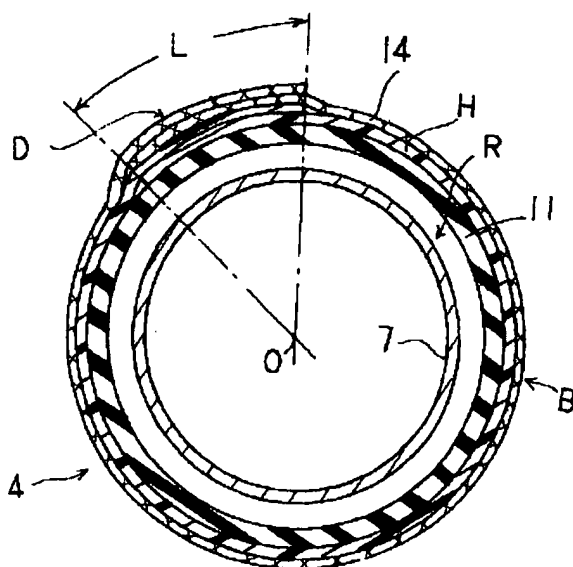
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 管路補修方法

(57)【要約】

【目的】 電気ヒータから補修材への熱伝達を迅速なものとすることによって、合成樹脂の硬化の促進を図りつつ補修作業を容易にすること。

【構成】 管路1の径方向に膨張可能とした膨張部Bを有する補修具4の前記膨張部Bの外周に熱硬化性樹脂を含浸した補修材14を装着し、管路1の内側に補修具4を配置して、膨張部Bを膨張させて補修材14を管路1の内面側に押圧させる管路補修方法において、膨張部Bの外周上に電気ヒータHを装着した後、この電気ヒータHの外側に補修材14を装着し、この補修材14を管路1の内面に押圧させた状態で電気ヒータHに通電する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 管路の径方向に膨張可能とした膨張部を備えた補修具の前記膨張部の外周に熱硬化性樹脂を含浸した補修材を装着し、管路の内側に前記補修具を配置して、前記膨張部を膨張させて前記補修材を管路の内面側に押圧させる管路補修方法において、前記膨張部の外周上に電気ヒータを装着した後、この電気ヒータの外側に前記補修材を装着し、この補修材を管路の内面に押圧させた状態で前記電気ヒータに通電することを特徴とする管路補修方法。

【請求項2】 請求項1記載の管路補修方法において、前記電気ヒータをシート状のものとし、前記膨張部の外周上への装着は前記電気ヒータを前記膨張部の外周まわりの少なくとも一部で重複させた状態に捲回して行なうことを特徴とする管路補修方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、地下管路等の管路を内側から補修する場合に、熱硬化性合成樹脂を含浸した補修材を管路の内面側に押圧させて行なう、管路補修方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】管路のひび割れ等の損傷をその管路の内側から補修する方法としては、管路の径方向に膨張可能に形成した膨張部を有する補修具の膨張部の外周に、熱硬化性の合成樹脂を含浸させた補修材を装着し、このような補修具を管路の所要の位置に配置し、この後、前記膨張部内に空気圧縮機からの圧縮空気を導入する等により膨張部を膨張させて前記補修材を管路の内面側に押しつけるものがある。

【0003】このような管路の補修方法においては、補修材を管路の内面側に押しつけた状態で一定時間だけ保持させて前記補修材の硬化を待つことが必要であり、補修作業の効率を向上させるためには補修材の前記保持時間の短縮を図ることが有効である。

【0004】このため、従来の技術においては、このような補修具の膨張部の内側部分を形成するフレーム上に電気ヒータを設置し、この電気ヒータの熱により膨張部の外周側に装着した補修材を加熱し合成樹脂の硬化を促進しようとするものがある（特開平2-252529号公報参照）。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記した従来の技術においては、電気ヒータが膨張部の内側に位置するフレーム上に設置されるので、膨張部が膨張した状態では電気ヒータにより加熱されるべき補修材が電気ヒータから管路の径方向外側に大きく離間する。

【0006】また、電気ヒータと加熱すべき補修材との間には、膨張部内の空気層と、膨張部を形成するゴムシートとが介在しており、これらはいずれも断熱性の大き

な物質であるので、電気ヒータから補修材への熱伝達を迅速にすることができない。

【0007】このような従来の技術によって補修材に含浸された合成樹脂の硬化の促進を行なう場合には、合成樹脂の硬化開始の時点に先立って予め電気ヒータへの通電を開始することが必要で作業が煩雑となる。

【0008】また、合成樹脂が所要の強度を発現するように硬化させるためには、過度の加熱を回避し、適度な温度で加熱することが必要であり、管路内の温度条件が施工現場毎に変化するので、加熱温度を適宜制御できることが好ましいが、前記従来の技術による場合、電気ヒータへの供給する電力の調整に伴う温度変化が迅速に補修材に伝達されないので、この合成樹脂の加熱温度の制御が煩雑で、補修作業が面倒である。

【0009】この発明は、このような事情に基づいてなされたもので、電気ヒータから補修材への熱伝達を迅速なものとすることによって、合成樹脂の硬化の促進を図りつつ補修作業を容易にすることを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、請求項1記載の発明は、管路の径方向に膨張可能とした膨張部を備えた補修具の前記膨張部の外周に熱硬化性樹脂を含浸した補修材を装着し、管路の内側に前記補修具を配置して、前記膨張部を膨張させて前記補修材を管路の内面側に押圧させる管路補修方法において、前記膨張部の外周上に電気ヒータを装着した後、この電気ヒータの外側に前記補修材を装着し、この補修材を管路の内面に押圧させた状態で前記電気ヒータに通電することを特徴とする。

## 30 【0011】

【作用】請求項1記載の発明によれば、膨張部の外周上に電気ヒータを装着した後、この電気ヒータの外側に前記補修材を装着するので、電気ヒータからの熱は、空気層やゴム等の熱伝達性能の小さい物質を介在させずに補修材に伝達することができる。

【0012】そのため、電気ヒータで発生した熱は加熱すべき補修材の合成樹脂に迅速に伝達され、従来の技術のように、所望の時点に先立っての電気ヒータへの通電を開始や、管路内での合成樹脂温度を予想しながら供給する電力の調整が不要となり、合成樹脂の硬化の促進を図りつつ容易に補修作業をすることができる。

## 【0013】

【実施例】以下、図面に示す実施例によりこの発明を説明する。

【0014】図2において、1は管路、2はマンホール、3は補修装置を示し、管路1にはひび割れ1aが存在している。

【0015】補修装置3は、補修具4と空気圧縮機5と、これらの補修具4と空気圧縮機5との間を接続するホース6とを有するものである。

【0016】この実施例の補修具4は、その中心軸部分に円筒状の筒部材7を有し、この筒部材7の両端部には外側下方に延在するステー8が固着されており、これらのステー8の下端部には回動可能に軸支した車輪9がそれぞれ2つずつ設けられている(図3)。

【0017】そして、この筒部材7の外周側には、ゴム等のシート状の可撓材料を概ね円筒状に形成した膨張膜11が装着され、この膨張膜11の両端部が前記筒部材7の端部にそれぞれ止めリング11aで気密に取り付けられて膨張部Bが形成されるとともに、膨張膜11と前記筒部材7との間には円筒状の空気室Rが形成されている。

【0018】また、前記筒部材7の内面上部には空気孔7aが形成されており、この空気孔7aにはホース6が接続され、空気圧縮機5の吐出口に接続金具13を介して連通して構成されている。

【0019】したがって、この補修具4の前記空気室Rには空気圧縮機5からの圧縮空気が供給され、前記膨張膜11を管路1の半径方向外側に膨出させることができる。

【0020】このように構成された補修装置3を用いての管路1の補修作業は次のように行なわれる。

【0021】まず、前記補修具4の膨張部Bの外側に位置する膨張膜11の外周面にシート状の電気ヒータHを膨張部Bの外周まわりの少なくとも一部で重複させた状態に捲回して装着する。なお、この時の膨張部Bは収縮状態である。

【0022】この電気ヒータHは、例えば、出光面状ヒーター(出光興産株式会社製商品名)であって、ポリマーと導電性粉末との複合物を厚さ0.7mm程度のシート状としたもので可撓性を有するものである。

【0023】そして、この電気ヒータHは、電源装置16にコード17で接続されており、電源装置16から供給される電力により適宜に発熱するようになっている。

【0024】このように電気ヒータHの装着された補修具4の電気ヒータHの外側には、次のような補修材14が装着される。

【0025】すなわち、補修材14は、シート状に形成されたガラス繊維やプラスチック繊維製基材に、熱硬化性合成樹脂である、液状のエポキシ樹脂や不飽和ポリエステル樹脂を含浸させたものである。

【0026】この実施例においては、補修材14もシート状であるので、補修材14の補修具4への装着は電気ヒータHの外側から、前記電気ヒータHの場合と同様に、膨張部Bの外周まわりの少なくとも一部で重複(重複部D)させた状態に捲回して装着する。なお、図1中、Oは円筒状の膨張膜11の中心軸を示し、Lは重複部Dの長さを示す。

【0027】このように補修材14を装着した補修具4を管路1の内部のひび割れ1aに臨む位置に配置する。

【0028】この補修具4の配置作業は、前記ひび割れ1aの存在する管路1の両側に設置されているマンホール2で位置決めロープ15を両側から引き合うことにより行なわれる。

【0029】補修具4が所要の位置に配置された後、前記空気圧縮機5を作動させ、補修具4の空気室R内に圧縮空気を供給する。

【0030】これにともなって、図4に示すように補修具4は管路1の半径方向に膨張し、前記膨張膜11の外周回りの長さが増大する。なお、図4中仮想線は非膨張状態での膨張膜11の外周面の位置を示す。

【0031】膨張膜11の膨張につれて、前記膨張膜11の外周面上に前記のように捲回して装着されたシート状の電気ヒータHおよび補修材14は巻戻され、前記重複部Dの重複長さLが短くなる。

【0032】すなわち、これらの電気ヒータHおよび補修材14の端部が拘束されておらず、周方向に移動可能であるため、前記膨張膜11に作用する圧縮空気圧は電気ヒータHおよび補修材14に張力として作用することが少なく、電気ヒータHの損傷や硬化後の補修材14の強度を低下させるおそれが少ない。

【0033】なお、前記膨張膜11の表面や電気ヒータHの表面に、油性の付着防止剤を塗布し、あるいはふっ素系樹脂コーティングを行えばそれぞれに作用する張力を一層軽減することができる。

【0034】このような空気室Rへの圧縮空気の供給により、空気室Rの内圧が所定値に達すると、空気室Rへの圧縮空気の供給を停止する。

【0035】このとき、前記補修材14は管路1の内面上に所定の圧力で押圧されて密着した状態となっており、前記ひび割れ1aの内側にも補修材14が密着した状態となる。

【0036】この実施例においては、膨張膜11の膨張状態においても、図4に示すように補修材14の端部同士が重複部Dを残しているため、補修材14は円筒形状を維持している。

【0037】そして、この実施例では、このように補修材14が管路1の内面上に押圧された状態で、前記電気ヒータHには電源装置16から所要の電力が供給され、発熱が開始する。

【0038】この場合、前記のように熱硬化性樹脂を含浸した補修材14が電気ヒータHの直上に位置しているので、電気ヒータHが発生した熱は迅速に補修材14に伝達され、補修材14に含浸された合成樹脂の硬化が促進される。

【0039】そして、補修材14は電気ヒータHの発生した熱量に応じて迅速に加熱されるので、電気ヒータHへの供給電力を適宜に調整すればその発生熱量を通じて合成樹脂の硬化の進行を適宜に調整することができ、合成樹脂を過熱状態とすることを確実に防止することができ

き、合成樹脂の発現強度が不十分となることを容易に予防することができる。

【0040】このようにして、この実施例においては、所要の強度の発現された合成樹脂で筒状に硬化した高い剛性のライナーが管路1の内面上に密着して形成され、管路1のひび割れ1aの存在する部位の補修が行なわれる。

【0041】このようにして、所定の圧力で押圧した状態で、前記電気ヒータHにより硬化が促進されて補修材14の硬化が完了すると、前記電気ヒータHへの通電を停止し、補修具4の空気室R内の空気の排出を行なう。

【0042】これによって、所定の圧力で膨張状態にあった補修具4の膨張膜11は収縮する。

【0043】この膨張膜11の収縮は、電気ヒータHと補修材14との境界面で分離するように行なわれ、管路1の内面に付着した補修材14には引き剥し力が作用しないので、補修部分を損なうことがない。

【0044】この後、位置決めロープ15を引くことによって補修具4を管路1内からマンホール2中に引出し補修作業を終了することができる。

【0045】以上説明した実施例においては、電気ヒータとしてシート状のものを用いたが本願発明は、これに限らず、例えば図5に示す変形例のように、電熱線21を用いることとしてもよい。

【0046】すなわち、図5に示す変形例においては、前記膨張膜11の外周上に、正弦曲線状で屈曲習性を付与させた電熱線21を周方向に連続的に捲回して装着したものであり、屈曲習性を有する電熱線21を用いたのは電熱線21に膨張膜11の膨張動作に追従可能とするためである。

【0047】そして、このようにして装着された電熱線21の外側には、ビニールシート22が捲回され、このビニールシート22の外側に前記と同様の補修材14が捲回して装着されている。

【0048】このビニールシート22は、電熱線21を補修材14の合成樹脂から保護するとともに、補修材14の膨張膜11への付着を回避し、膨張部Bの膨張動作に伴う補修材14の巻き戻し動作の抵抗を軽減するためである。

【0049】このように補修材14と電熱線21との間にビニールシート22を介在させて構成した補修具4であっても、補修材14が熱源としての電熱線21の直上に位置しているので、前記実施例と同様に電熱線21の

発生する熱により補修材14を迅速に加熱することができ、同様の効果を奏することができる。

【0050】なお、かかる変形例において、用いる電熱線21を直線的な通常の電熱線で所要の弛みを与えながら膨張膜11上に捲回することとすれば、膨張膜11の膨張動作に追従させることができるので、これによっても本願発明の実施が可能である。

【0051】以上説明した実施例および変形例においては、補修具4は筒部材7を用いた筒状の空気室Rを有するものとして説明したが、本願発明は補修具を単にいわゆる風船状に形成したものにおいても同様に実施することができ、また、筒状に形成された基材に所要の合成樹脂を含浸させた補修材を用いても実施できることはいうまでもない。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、膨張部の外周上に電気ヒータを装着した後、この電気ヒータの外側に前記補修材を装着するので、電気ヒータからの熱は、空気層やゴム等の熱伝達性能の小さい物質を介在させずに補修材に伝達することができる。

【0053】そのため、電気ヒータで発生した熱は加熱すべき補修材の合成樹脂に迅速に伝達され、従来の技術のように、所望の時点に先立っての電気ヒータへの通電を開始や、管路内での合成樹脂温度を予想しながらの供給電力調整が不要となり、合成樹脂の硬化の促進を図りつつ容易に補修作業をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図2のA-A線に沿う断面図である。

【図2】補修装置の全体概略説明図である。

【図3】補修具の中央断面図である。

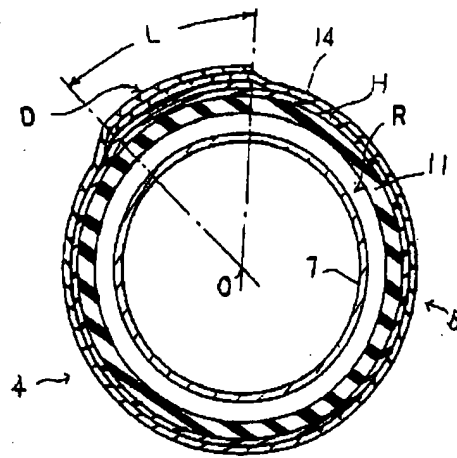
【図4】膨張状態の補修具におけるA-A線に沿う断面図である。

【図5】補修具の変形例の説明図である。

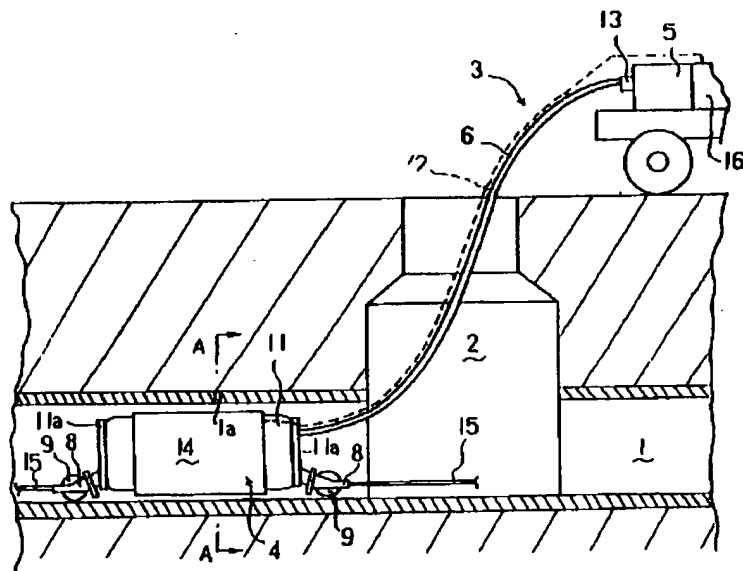
【符号の説明】

B 膨張部  
D 重複部  
H 電気ヒータ  
1 管路  
4 補修具  
11 膨張膜  
14 補修材

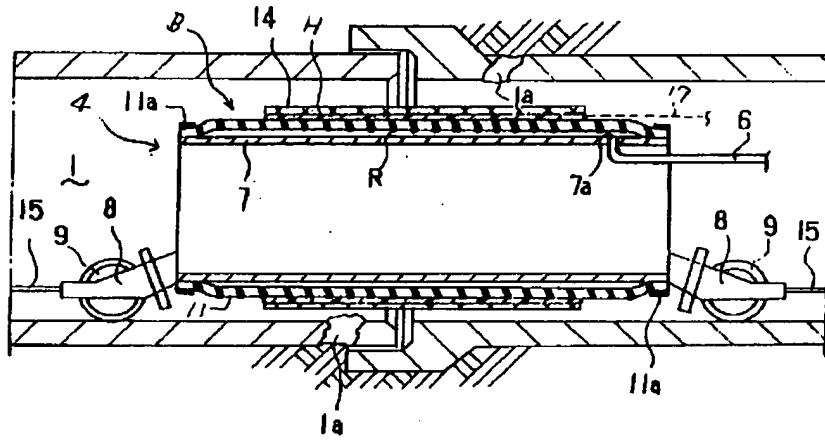
【図1】



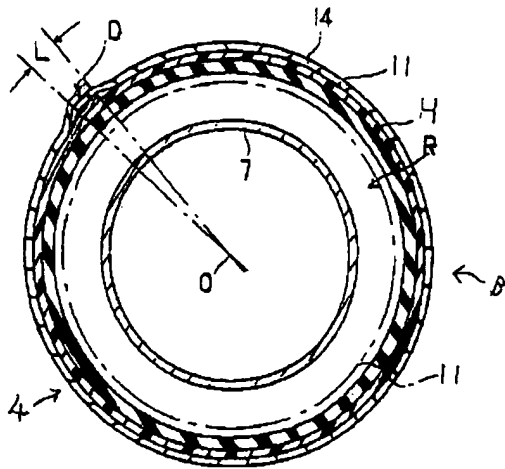
【図2】



【図3】

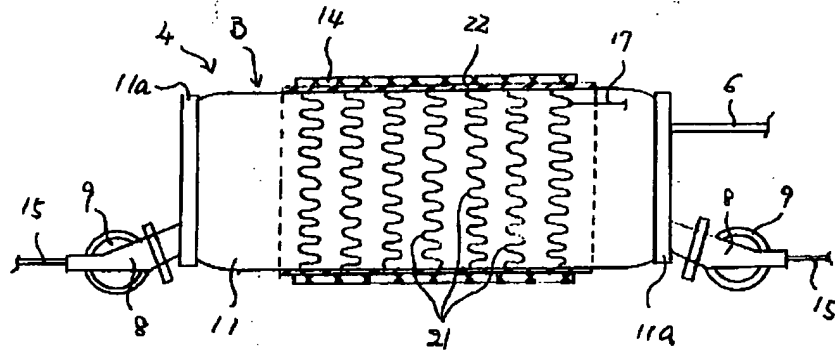


【図4】





【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成4年10月9日

【手続補正1】

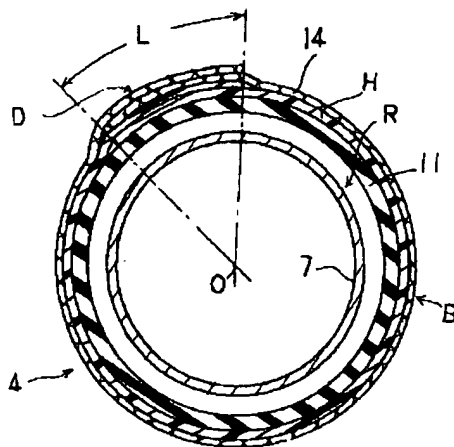
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

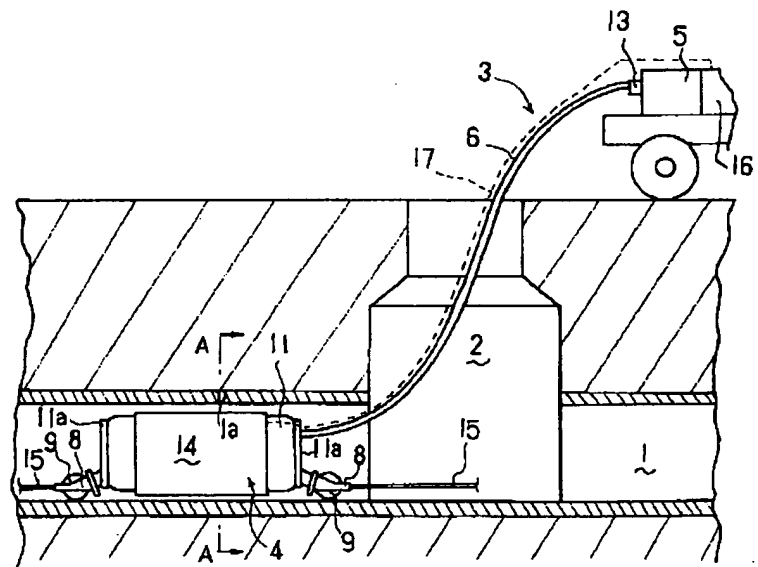
【補正方法】変更

【補正内容】

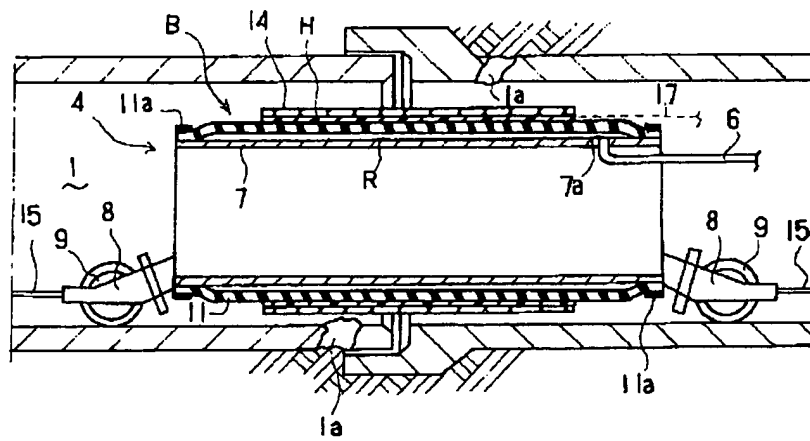
【図1】



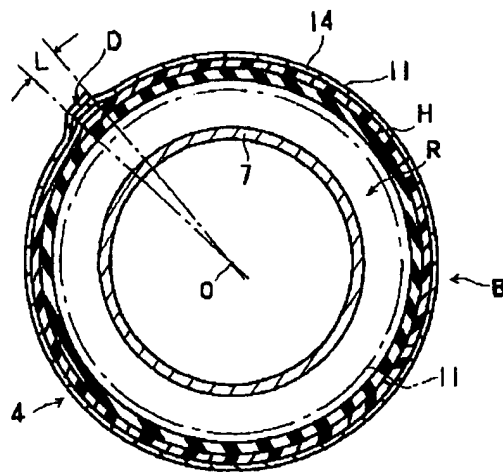
【図2】



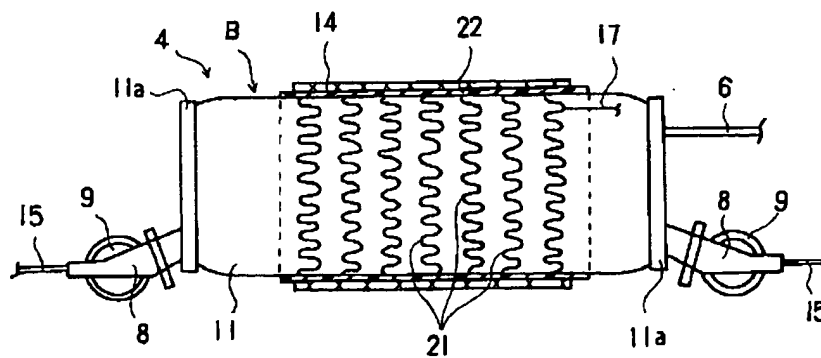
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 大木 英男

神奈川県横浜市緑区荏子田3丁目25番6号